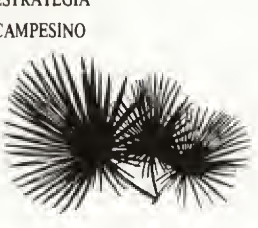
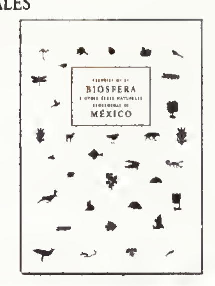






AÑO 2 NÚM 7 JUNIO DE 1996

BioDIVERSITAS

BOLETÍN BIMESTRAL DE LA COMISIÓN NACIONAL P

EL JAGUAR

SUS FUERTES MÚSCULOS y sus grandes caninos, sus ágiles y certeros movimientos en la caza, lo han convertido en el protagonista de muchas leyendas. Desde épocas remotas los olmecas le rendían culto, y entre los guerreros mexicas fue un símbolo de valor. Para los mayas el jaguar era un dios y lo llamaban *Balam*.

El hecho de que a lo largo de la historia el hombre haya admirado a este gran gato, no ha sido suficiente para permitir que se mantengan sus poblaciones en condiciones adecuadas. Al igual que la mayoría de los grandes carnívoros del planeta, este felino americano ha sufrido las consecuencias de la destrucción de su hábitat y de la cacería provocada por la demanda de su hermosa piel. También se le ha perseguido debido a cierta mala fama de agresor de ganado y, a veces, de seres humanos.

Sigue en la pág. 2



EMMA ROMEU

EL JAGUAR

Viene de la portada



Las fotografías que ilustran este número de *Biodiversitas* son de Fulvio Eccardi.

El área de distribución histórica del jaguar abarcaba desde el suroeste de Estados Unidos hasta el sur de Argentina, pero por las razones que explicamos sus poblaciones han ido disminuyendo y en la actualidad sólo se le encuentra en algunos lugares de su área de distribución original desde México hasta el cono sur. Se considera que la cuenca del Amazonas es la región donde se encuentra en mayor abundancia.

Los jaguares suelen habitar en territorios con densa cubierta vegetal, acceso al agua y suficientes presas, pero también pueden habitar en ecosistemas más secos. En México viven en todos los estados costeros con excepción de Baja California y Baja California Sur, y aunque se consideraba extinto en Tamaulipas, un informe reciente señala la existencia de una escasa población en ese estado. Se sabe que en México las mayores poblaciones de jaguares se encuentran en el sur y sureste, principalmente en los estados de Campeche, Chiapas, Oaxaca y Quintana Roo. Sin embargo, tanto en México como en Centroamérica sólo se encuentran en la tercera parte del territorio que ocupaban originalmente, cuando además de ser abundantes tenían enorme significado entre las culturas prehispánicas.

Según algunos científicos, la especie *Panthera onca* (el jaguar) tiene en México cinco subespecies, que son: *arizonensis, centralis*, *hernandesii*, *veraecrucis*, y *goldmani*. Otros especialistas sugieren que las ocho subespecies reconocidas en América podrían reducirse a tres. El tamaño desde el hocico hasta la base de la cola de los jaguares hembra oscila —según la subespecie— entre 1.57 y 2.19 metros y en los machos entre 1.72 y 2.41 metros. Se dice que la subespecie que habita en la península de Yucatán es una de las más pequeñas.

Por su posición en la cima de la pirámide trófica en las selvas americanas los jaguares no son animales naturalmente muy abundantes. Acerca de su papel en los ecosistemas dice el maestro en ciencias Marcelo Aranda del Instituto de Ecología, A.C.: "Al igual que otros depredadores, los jaguares tienen un papel fundamental en la dinámica de los ecosistemas, pues influyen en la evolución de las especies presa y constituyen un factor amortiguador del incremento de sus poblaciones. Si desaparecieran los jaguares esas poblaciones serían muy numerosas y competirían más intensamente entre sí.

México ocupa el segundo lugar en diversidad de mamíferos del mundo

"La pérdida de su hábitat incrementa el número de jaguares que se ven forzados a vivir en ambientes poco propicios. Estos individuos tienen mayor probabilidad de entrar en contacto con los animales domésticos y convertirse en problemas. Esta pérdida de sus hábitats también va unida a una disminución de las poblaciones de sus presas naturales, situación que se agrava cuando existe una caza sin control. Si las poblaciones de presas disminuyen drásticamente el jaguar no puede subsistir sin recurrir a otras presas, entre ellas el ganado doméstico".

Sobre la alimentación del jaguar existe un interesante estudio, realizado también por Marcelo Aranda en la Reserva de la Biósfera de Calakmul, en Campeche. El estudio se basó en el análisis de las excretas de los jaguares que recorren los caminos de la selva mediana subperennifolia y de la selva baja caducifolia de la Reserva. Pudo establecerse que son de su preferencia los animales jóvenes de especies como el pecarí de collar, el coatí y el temazate, y que también se alimentan allí de tepezcuintles, osos hormigueros arborícolas, así como de una especie de tortuga y otra de serpiente. En otras regiones y países la dieta del jaguar es distinta; en Perú, por ejemplo los reptiles constituyen el 33% de su dieta.

El proyecto Ecología de jaguares y pumas en el oeste de México, financiado por CONABIO, la Fundación Cuixmala, A.C., y la Estación Chamela del Instituto de Biología de la UNAM, también estudia aspectos de la alimentación de los jaguares, además de otras de sus características ecológicas, como su desplazamiento, sus patrones de actividad, la selección de hábitats, y la coexistencia de los jaguares con los pumas en la selva baja y humedales de la Reserva de la Biósfera Chamela-Cuixmala. Esta investigación se está realizando mediante radiotelemetría. El doctor Brian Miller, del Instituto de Biología de la UNAM, responsable del proyecto, espera que con los resultados de esta investigación pueda evaluar la vida de estos felinos en la Reserva de Chamela-Cuixmala, así como comparar los patrones entre las temporadas de sequía y de lluvias. De esta manera se podrá analizar la protección que ofrece esta reserva a los jaguares y se harán recomendaciones acerca de las áreas de protección. También se espera saber si los jaguares se mueven entre la Reserva de Cuixmala y otras áreas protegidas para poder establecer criterios acerca de los corredores biológicos.



La creación de las áreas naturales protegidas en ciertas regiones habitadas por jaguares ha sido un paso importante para su conservación. Algunas de ellas son las reservas de la biósfera de Calakmul, Montes Azules, El Triunfo Sian Ka'an y Chamela-Cuixmala.

Los jaguares son animales solitarios, que casi siempre se mueven y cazan solos recorriendo la espesura



El proyecto está en sus inicios, pero por los datos obtenidos hasta el presente se ha podido saber que los animales están usando, para buscar sus presas, entre 20 y 25 km^2 en la temporada de secas y entre 40 y 45 km^2 en época de lluvia. También se ha sabido que en la Reserva de Cuixmala salen a cazar después de la puesta de sol hasta más o menos las once de la noche o más tarde, según el éxito que hayan tenido en la caza. Todos estos datos están siendo analizados con el fin de aumentar el territorio protegido de la Reserva de Chamela-Cuixmala, si se considera necesario.

Se dice que los jaguares son un problema para los campesinos y ganaderos, debido a sus agresiones al ganado o incluso a seres humanos. Sin embargo, se sabe que en ocasiones se les acusa injustificadamente para poder cazarlos y vender su piel. También son un peligro para estos magníficos animales los cazadores que los matan sin el menor respeto a la Norma Oficial Mexicana que establece que el jaguar es una especie que se encuentra en peligro de extinción y obliga a su protección.

Para llevar adelante un programa integral de conservación del jaguar son varios los aspectos que se deben tomar en cuenta. Sobre el tema nos explica nuevamente el maestro Aranda: "Un programa de conservación para el jaguar debe estar basado en programas regionales de ordenamiento ecológico que tengan en cuenta la existencia de extensas áreas protegidas. El jaguar también puede habitar en áreas con cierto grado de perturbación, siempre que se conserven la cubierta forestal y las presas naturales. Como ejemplo de las actividades humanas posibles en esas áreas están la tala selectiva de árboles, y la extracción de chicle, el corte de hojas de palma y la caza de algunas especies.

"Otras medidas necesarias son la creación de programas de manejo de ganado, que se restrinja el acceso de éste a las zonas boscosas y evitar que las vacas con becerritos pasten libremente en potreros cercanos a los bosques. También es importante restringir la caza en las zonas boscosas que rodean los potreros de las especies conocidas como presas naturales del jaguar. Y, por supuesto, es imprescindible una aplicación más estricta de las disposiciones legales para su protección. La posibilidad de comercializar su piel o sus cachorros debe desaparecer por completo".

Nuestras pesquisas para hacer este artículo nos llevan a la conclusión de que a pesar de los esfuerzos de algunos investigadores aún existen pocos datos acerca de los jaguares, tanto en México como en otros países, por lo que son necesarios más estudios para conocerlos mejor. Sin embargo, la escasez de información no puede ser causa de silencio. Se conocen las transformaciones que sufren cada día los hábitats de tan hermosos mamíferos, y los peligros relacionados con su conservación. Dice el maestro Aranda: "Aunque no hay una evaluación sobre el jaguar en México, es evidente que se necesita un programa global de conservación, ya que las medidas aisladas no han sido suficientes. Mientras tanto, hay que estar alerta para no ceder a la presión de los cazadores que desean convertir al jaguar nuevamente en una especie cinegética". *Biodiversitas* se hace eco de la preocupación por los felinos más fuertes de América.

ORIUNDOS DE AMÉRICA

Los jaguares pueden nadar largas distancias y atravesar ríos caudalosos. Recorren los caminos y suelen buscar presas —tanto de día como de noche— cerca de las corrientes de agua, donde su presencia la revelan inmediatamente las inquietas reacciones de la fauna. Son oriundos de América, donde más de 85 especies le sirven de alimento. Hay algunos informes acerca de ataques de jaguares a humanos, pero no han llegado a convertirse en habituales cazadores de hombres, como ha sido el caso de algunos tigres en Asia.

En ciertos ejemplares se presenta el fenómeno de melanismo, o sea el exceso de pigmento negro en el pelaje, por lo que en lugar de la piel amarilla moteada de negro que los caracteriza tienen una coloración totalmente negra, aunque no es difícil detectarles al sol las manchas mencionadas.

El período de gestación es de unos 100 días. Paren de uno a cuatro cachorros en cuevas y otros sitios protegidos. Las crías abren los ojos unos días después de nacidas. Siguen a su madre cuando tienen más de seis semanas y el período de lactancia dura de cinco a seis meses, aunque empiezan a comer carne a partir de los tres; permanecen al lado de su madre durante más de un año y medio.



Bibliografía

Aranda M., "Hábitos alimentarios del jaguar en la Reserva de la Biósfera de Calakmul, Campeche", en *Avances en el estudio de los mamíferos de México*, Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C., Publicaciones especiales, 1993.

——, *Conservación de grandes carnívoros en México: el jaguar como estudio de caso* (manuscrito).

——, "Importancia de los pecaríes (*Tayassu* spp.) en la alimentación del jaguar (*Panthera onca*)", en *Acta Zoológica Mx.* (NS), 62: 11-22, 1994.

——, Instituto de Ecología, A.C, comunicación personal, 1996.

Ceballos, G. "Especies en peligro de extinción", en *Ciencias*, mayo de 1993.

Emmons, L., "Jaguares", en *Felinos*, Weldon Owen Pty Limited, 1991.

Emmons, L.H. "Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest", en *Behavioural Ecology and Sociobiology*, vol. 20, 1987.

Miller, B., *Ecología de jaguares y pumas en el oeste de México*, Anexo del proyecto de la CONABIO, 1995.

Rosa, O. y J.López, "Nuevo León también es mi tierra", en *Dumac*, año 17, verano de 1995, Méx.

Seymor, K.L, *Panthera onca*, en *Mammalian species*, núm. 340, 1989.

Swank, G. y J. Teer, "Status of the jaguar", en *Oryx*, vol. 23, núm 1, 1989.



JACINTA RAMÍREZ

LA PALMA: HACIA UNA ESTRATEGIA DE MANEJO CAMPESINO



La tradición y popularidad de los sombreros mexicanos confeccionados con palma viene desde la época de la colonia y persiste aún en nuestros días junto con el uso generalizado de bolsas, petates y otros productos de palma que conforman una extensa línea de la artesanía popular mexicana. No obstante, el conocimiento del recurso de que provienen es marginal, así como el reconocimiento del valor que representa para miles de campesinos que lo aprovechan.

Brahea dulcis es una de las especies que se utilizan para la elaboración de dichos artículos. Pertenece al género *Brahea*, uno de los 22 de la familia de las palmáceas que existen en México. *Brahea dulcis* es la especie más abundante de su género y una de las más comunes en el país. Se distribuye en los estados de Guerrero, Oaxaca, Veracruz, Puebla, Morelos, Hidalgo, Querétaro y San Luis Potosí. Prospera en la selva baja caducifolia, en la transición con el bosque de encino y en laderas de suelos someros y con afloramientos calizos. Las poblaciones se incrementan con gran facilidad en zonas perturbadas por incendios naturales o inducidos. Esta especie produce aproximadamente cuatro hojas cada dos meses, rendimiento muy alto comparado con el de otras palmas utilizadas para elaborar artesanías.

El proyecto "Manejo campesino de recursos naturales de la selva baja caducifolia, en particular *Brahea dulcis*, en la región de Chilapa, Guerrero", desarrollado por el Grupo de Estudios Ambientales, AC (GEA), y patrocinado por la CONABIO —en el cual se basa este artículo— tuvo como fin estudiar la densidad, distribución y dinámica de las poblaciones de palma, documentar el conocimiento y las prácticas de manejo de las comunidades campesinas, todo ello con objeto



de elaborar un plan de manejo que se apoye en la participación de las comunidades de la región.

Jasmín Aguilar, coordinadora del proyecto, nos explica acerca de la importancia de estos estudios. "Partimos del hecho de que la gente aprovecha los recursos naturales de muy diversas maneras para satisfacer múltiples necesidades. Los bosques de mayor diversidad en nuestro país están habitados por comunidades y ejidos campesinos. La interacción de estas comunidades con los recursos contribuye no sólo a conservarlos sino a mejorarlos a largo plazo. No obstante, las condiciones económicas, políticas y sociales presionan cada vez más para que la gente realice prácticas que van en contra de la conservación, entre ellas, vender madera clandestinamente o explotar los recursos más de lo que éstos pueden dar. Por estas razones tenemos que buscar una estrategia de conservación a largo plazo. Es fundamental que esta estrategia se aplique junto con los campesinos; no se puede elaborar propuestas desde afuera porque los grupos indígenas y campesinos poseen una parte muy importante del conocimiento que se requiere. Además, en la medida en que estos grupos tengan el control y manejo de sus recursos y se apropien de la manera de conservarlos adecuadamente, se garantizará un mejor nivel de vida para las comunidades campesinas y la conservación de muchos recursos naturales".

En Topiltepec y en otras comunidades de la montaña guerrerense, la palma *B. dulcis* se comenzó a usar comercialmente, al parecer, desde 1920. De esta planta se aprovechan prácticamente todas sus partes: raíces, tallos, hojas, frutos y hasta las capas de fibra que se forman alrededor del tallo (brácteas foliares). Los campesinos la valoran porque de ella obtienen un gran número de objetos e implementos útiles para desempeñar sus actividades agrícolas y ganaderas, pero sobre todo porque de la venta de artesanías obtienen un ingreso complementario. "La palma es el mejor trabajo, el mejor centavo. Al no poder ganar algo, ¿qué más sino la palma? ¿de dónde vamos a sacar el peso, si no es de la palma?". Así lo expresa la señora Angelina Fiscal, habitante de Topiltepec, municipio de Zitlala, Guerrero.

Actualmente los artesanos se quejan de que la velilla "buena", es decir las hojas tiernas y cerradas de más de 50 centímetros de largo que facilitan el trabajo y dan mayor calidad a los productos, se está acabando debido a los continuos cortes. De acuerdo con los datos del proyecto obtenidos en Topiltepec, las tasas de extracción de la velilla muestran que en esa comunidad no existe una explotación mayor a la capacidad de regeneración de la planta. El biólogo Jorge Acosta, que participa en el proyecto, indica que generalmente de los tallos más productivos se corta una velilla cada dos meses y en ese periodo se producen otras tres velillas que no se cortan. Es decir, anualmente se cortan seis velillas de un tallo mientras que la capacidad de producción del mismo tallo es de aproximadamente 24 hojas.

La cinta, una trencilla elaborada con las hojas tiernas de la palma, es la materia prima para confeccionar sombreros, bolsas y otros artículos. Por un rollo de cinta de 20 metros aproximadamente, un campesino recibe ¡50 centavos!



La bióloga Catarina Illsley, que también colabora en el proyecto, considera que aún no se cuenta con suficientes estudios de la biología de esta especie que permitan conocer con mayor exactitud su comportamiento. Afirma que *B. dulcis* es una especie sumamente compleja ya que presenta dos aspectos muy distintos que los habitantes de la región nombran como "soyacahuiteras" y "manchoneras". Las primeras son palmares de tallo único, de ocho o nueve metros aproximadamente, que se reproducen mediante la germinación de semillas; las segundas son palmas que nacen y crecen en macollos, es decir, con número variable de tallos agrupados y tienen una altura máxima de dos metros, además de que su reproducción es esencialmente vegetativa.

"Los estudios realizados —explica Jasmín Aguilar— nos llevan a pensar que los dos tipos de palmares son producto del manejo específico que a cada uno se le ha dado al paso del tiempo, ya que su aprovechamiento depende de los productos que se desean. Por ejemplo, las 'soyacahuiteras' que se destinan principalmente a la producción de hojas secas para los techos de las casas así como a la obtención del *cuaxtli* —capas de fibra que se forman alrededor del tallo, muy usado para hacer los almohadones que se colocan bajo la silla de montar de caballos y burros— se mantienen con tallos largos porque sólo se cortan las hojas secas y se evita el corte de velilla".

Actualmente en Topiltepec quedan pocas "soyacahuiteras"; los campesinos comentan que se ha explotado demasiado el *cuaxtli*, tanto que acordaron prohibir su corte y venta. Según las observaciones de los mismos campesinos, la germinación de las semillas de las "soyacahuiteras" es muy notoria en los lugares pedregosos donde los zorros dejan sus excretas; es posible que al pasar las semillas por el aparato digestivo de estos animales se facilite la germinación. En los viveros el proceso de germinación es demasiado lento, aunque las semillas se hayan tratado previamente con ácidos.

Por otro lado, de los palmares de manchón o amacollados se obtienen las velillas cuyo corte recurrente, en opinión de campesinos y ecólogos, es el factor que favorece la proliferación de hijuelos, los cuales solamente llegan a alcanzar bajas estaturas. Además, la excesiva reproducción vegetativa provoca un empobrecimien-



to genético de estas poblaciones, ya que muy rara vez logran producir frutos, lo cual hace difícil su reproducción mediante la semilla.

Para obtener una velilla más larga, algunos campesinos innovadores cuidan sus palmares de "manchoneras" para que se conviertan en "soyacahuites", quitan las hojas secas, remueven la tierra o realizan quemas para despejarlos de tantos hijuelos para que se desarrollen pocos tallos en cada manchón. Sin embargo, se calcula que pasarán al menos diez años para que se den cambios en las "manchoneras", ya que el crecimiento de la especie es muy lento.

La velilla tiene gran demanda ya que con ella se elabora el principal producto comercial, la cinta. La cinta es una trenza tejida de un centímetro de ancho por 20 de largo y constituye la materia prima con la que se confeccionan los sombreros y tela, que a su vez sirve para elaborar múltiples productos. Para hacer la cinta se debe hervir primero la velilla, secarla a la sombra y después de dos o tres días se saca al sol para que quede blanca. Posteriormente se remoja en agua caliente para que se pueda rajar y finalmente tejer. En el tejido participan todos: niños, jóvenes, adultos y ancianos. Generalmente lo hacen mientras

PRODUCTOS Y USOS COMUNES DE LA PALMA

Partes de la palma	*Productos*	*Uso o descripción*
Capulín (fruto)	—	Alimento
Velilla (hoja tierna)	Tenates	Cestos para guardar tortillas
	Bozales	Red que se sujeta a la boca de los bueyes mientras se trabaja con ellos en la milpa
	Cinta	Materia prima para elaborar sombreros, bolsas, etc.
	Tecolpetes	Canastas para la recolección de mazorcas de maíz
	Mecapales	Franja de tejido que facilita cargar bultos
Palma (hoja madura)	Mecates	Cuerdas para amarres
Soyamatle (hoja seca)	—	Para techos de las casas
Soyacahuite (tallo)	—	Construcción de paredes y techos
Cuaxtlis (brácteas foliares)	Capotes Cuaxtlis	Capa que protege de la lluvia Almohadones que se colocan bajo la silla de montar
Raíz	Escobetas	Para limpieza
Palmo (planta entera)	—	Ornamento religioso

Se podría acordar que unos palmares se destinen al corte de velilla y otros a la producción de hojas para techos



caminan hacia al monte a traer leña o a pastorear los animales o mientras platican con la familia, durante las asambleas u otras reuniones. La cinta se comercializa en rollo. Cada uno tiene 20 metros de largo y se estima que una persona alcanza a tejer cuando mucho dos rollos y medio al día; cada rollo se vende en 50 centavos. Cada familia puede en promedio tejer de cuatro a 12 rollos diarios y ganar de dos a seis pesos respectivamente. Aunque este precio es extremadamente bajo considerando el tiempo que se invierte en cortar, hervir, secar y rajar la velilla así como en tejer la cinta, hay personas como la señora Domitila Zaxocoteco que nos dice: "de allí, de la cinta, sale mi azúcar, mi pan, mi jabón, de allí comemos".

Dada la importancia económica que la palma tiene para las familias campesinas y ante la escasez de velilla "buena" en los terrenos cercanos a las comunidades, la Sociedad de Solidaridad Social Sanzekan Tinemi de Guerrero apoya la cosecha y transporte de palma proveniente de otras regiones del estado, al mismo tiempo que promueve la comercialización a nivel nacional e internacional de la artesanía de palma *B. dulcis* tratando de obtener mejores precios por los productos. En coordinación con GEA, ha colaborado activamente en el establecimiento de "reservas comunitarias" en las que se pretende experimentar nuevas formas de reproducción y aprovechamiento de la palma con la finalidad de que los habitantes la puedan seguir utilizando sin agotarla.

Como resultado de los estudios realizados durante este proyecto, existen elementos básicos para desarrollar un plan de manejo, el cual consistiría principalmente en destinar algunas áreas, con condiciones geográficas y tipos de suelos adecuados, para favorecer el desarrollo de "soyacahuiteras", que se destinarían a la producción de hojas para techos. Sería necesario también dejar unas áreas para satisfacer la demanda de velilla en las comunidades y establecer normas comunitarias que especifiquen las prácticas de manejo como, por ejemplo, cortar sólo tres capas de *cuaxtli* de un tallo y cortar velilla cuya sierra tenga un tamaño mínimo de cinco centímetros.

Sin embargo, es necesario realizar investigaciones a largo plazo en ecología, genética, aspectos comerciales y sociales, para tener mayores conocimientos y lograr un uso adecuado de un recurso tan importante como es *Brahea dulcis* en la montaña de Guerrero.

Bibliografía

GEA, Informe final del proyecto "Manejo campesino de recursos naturales de la selva baja caducifolia, en particular *Brahea dulcis*, en la región de Chilapa, Guerrero", 1996.

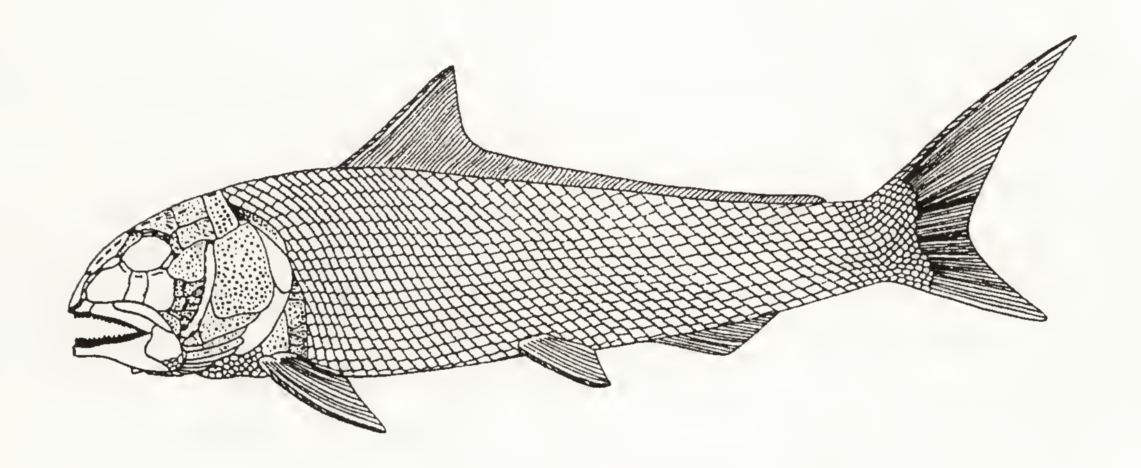
Baca Castillo, J. Carlos. "Situación forestal del estado de Guerrero; problemática, tendencia y oportunidades de desarrollo". Tesis de agronomía, Universidad Autónoma Chapingo, 1989.

Aranguren Becerra, A., "Caracterización de los bosques tropicales caducifolios y del aprovechamiento de sus recursos por comunidades nahuas de la montaña de Guerrero". Tesis de maestría, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, 1994.



JACINTA RAMÍREZ

TLAYÚA, UN CONTACTO CON EL PASADO



Pez Ophiópsido, descrito por el doctor Shelton Applegate quien lo nombró *Tloichthyez Kallistos*, que significa "el pez más bonito de Dios".

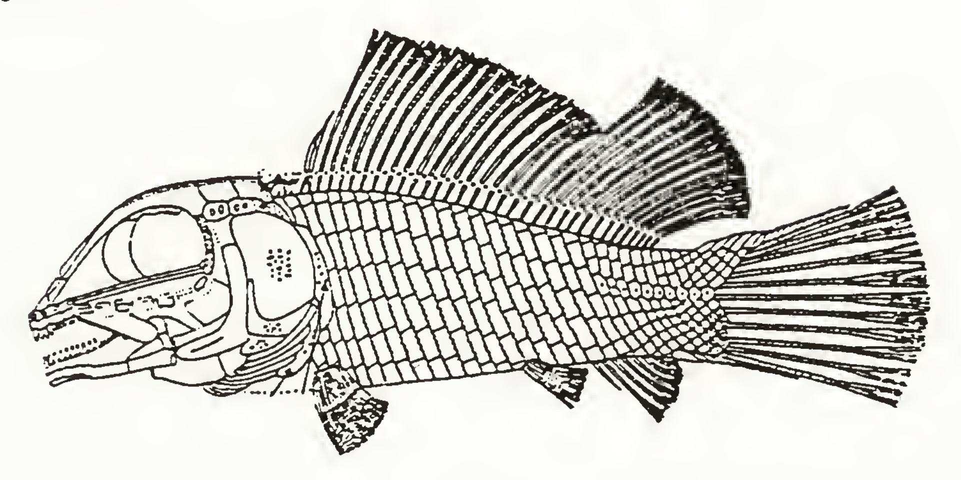
EN LA POBLACIÓN de Tepexi de Rodríguez, situada en plena Mixteca poblana, se encuentra la Cantera de Tlayúa, sitio fosilífero único en el mundo por la gran cantidad de fósiles en perfecto estado de preservación pertenecientes a la era Mesozoica del periodo Cretácico, hace 100 millones de años.

El descubrimiento de los restos de diversos organismos estampados en las lajas de piedra comenzó hace más de 30 años, cuando don Miguel Aranguthy Juárez heredero del lugar, se dio a la tarea de extraer las lajas para comercializarlas. Las lajas son rocas de textura muy fina, compuestas de carbonato de calcio utilizadas para pisos y fachadas. Ante el sorprendente hallazgo, dio aviso a las autoridades del estado y años después se publicó el descubrimiento de estos fósiles. Posteriormente, en 1981, el Instituto de Geología de la UNAM (IGLUNAM) comenzó las primeras exploraciones paleontológicas en la zona.

Con recursos financieros provenientes de instituciones internacionales y nacionales como la National Geographic Society, la National Science Foundation, el Conacyt y recientemente la CONABIO, el Instituto de Geología ha realizado importantes proyectos enfocados a la conservación e investigación paleontológica de los fósiles. Actualmente el Museo de Paleontología del mismo instituto cuenta con un registro de aproximadamente cinco mil fósiles extraídos de la Cantera de Tlayúa. De los grupos de organismos que forman esta colección destacan entre los invertebrados las amonitas, las esponjas, los decápodos, los anélidos, los pepinos de mar, las estrellas y los abanicos de mar; entre los vertebrados sobresalen los peces picnodontes, los macrosémidos, los aspidorhínchidos y recientemente se descubrió el primer celacanto en México. También se han encontrado tortugas, cocodrilos, lagartijas y reptiles voladores.

El maestro en ciencias Luis Espinosa, quien participa en el proyecto *Conservación y rescate de la paleobiota de la Cantera de Tlayúa, Tepexi de Rodríguez, Puebla*, coordinado por el doctor Shelton Applegate del IGLUNAM,

La Cantera de Tlayúa en Tepexi de Rodríguez, Puebla, es uno de los veneros fosilíferos en el mundo con un excelente estado de preservación de los organismos.



Pez Macrosémido, el cual posee una aleta dorsal larga, que probablemente le servía para realizar movimientos ondulatorios al nadar, desplazándose libremente por los arrecifes. Es el primer ejemplar encontrado en el continente Americano.

considera que "lo primordial ahora es la salvaguarda de este patrimonio cultural. El material que se extrae debe depositarse en un lugar que permita su conservación en buen estado para su descripción y estudio. Sin embargo, aunque la Cantera de Tlayúa es muy pequeña si se compara con otros lugares fosilíferos del mundo, la gran cantidad de fósiles que se están recolectando está rebasando nuestra capacidad, tanto para conservarlos en un espacio adecuado como por el trabajo que implica el proceso de curación y el alto grado de especialización que se requiere para clasificar una especie que es nueva para la ciencia. Sería por lo tanto muy benéfico que otras instituciones del sector académico y gubernamental se interesaran en participar en el rescate y estudio de este material".

La importancia del registro y estudio de animales o plantas fósiles radica en poder conocer el origen de nuestra propia especie, de la vida en el planeta, su evolución y sus características. La investigación de esos seres y sus ambientes, que tienen millones de años de haber desaparecido, puede contribuir a entender los patrones de distribución y de comportamiento de las especies y los ecosistemas actuales.

La preservación de organismos en el tiempo geológico se limita en gran medida a las partes duras de los animales o las plantas. En Tlayúa, la preservación de las partes blandas de organismos como los anélidos, algunos equinodermos y el tejido muscular de algunos peces, fue posible probablemente por la ausencia de organismos descomponedores y por la existencia de material sedimentario de grano muy fino donde los organismos quedaron sepultados. Por el tipo de fósiles y evidencias sedimentarias se considera que posiblemente la zona correspondió a una laguna asociada a un arrecife coralino. Con el tiempo los lodos calcáreos fueron formándose en capas horizontales sobrepuestas, y entre ellas se conservaron los organismos. Mediante el estudio de las capas de la cantera así como el de los fósiles se podrá conocer con mayor claridad los factores ecológicos y climáticos predominantes de aquella era en esa región (de lo que ahora es el centro de México), así como los posibles fenómenos que dieron lugar a los enterramientos de los organismos (tormentas, hundimientos, vulcanismos).

Actualmente la explotación comercial de la Cantera de Tlayúa es muy artesanal. Se usan herramientas de mano —principalmente marros, martillos y cinceles— para no dañar o fracturar las rocas que tienen fósiles. La recolección de éstas se lleva a cabo de manera coordinada con los trabajos de excavación de la cantera. Es una labor conjunta entre los trabajadores de la cantera y los paleontólogos y geólogos del Instituto, con la finalidad de distinguir las piezas, cortarlas y separarlas adecuadamente. Una vez extraídas las lajas, se señala la capa de donde provienen y así quedan identificadas con un número de inventario y posteriormente se trasladan al Instituto donde se seguirá el proceso de curación, identificación y descripción de los organismos.

La infraestructura necesaria así como los especialistas que se requieren para tal fin no son suficientes. "La paleontología en México —aclara el doctor Applegate— es un campo que comienza a ser apoyado, por lo que uno de los objetivos de los proyectos que desarrollamos es lograr la formación de estudiantes mexicanos altamente capacitados en el estudio de estos fósiles". Por otra parte, la doctora María del Carmen Perrilliat, quien es responsable de la colección paleontológica del IGLUNAM, explica que se pretende en un corto plazo sistematizar la información de toda la

PRINCIPALES VENEROS FOSILÍFEROS DEL MUNDO DE LA ERA MESOZOICA

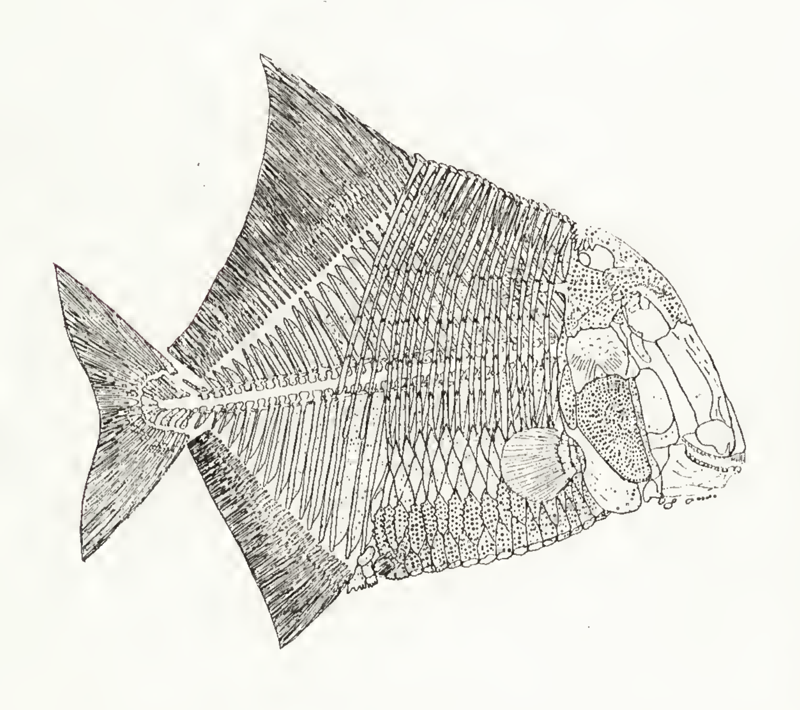
Nombre	*País*	*Edad (millones de años)*	*Periodo*
Lyme Regis	Inglaterra	200.	Jurásico Temprano
Holzmaden	Alemania	183	Jurásico Medio
Lower Oxford Clay	Inglaterra	154	Jurásico Medio
Solnhofen	Alemania	140	Jurásico Tardío
Formación Santana	Brasil	120	Cretácico Temprano
La Cantera Tlayúa	México	100	Cretácico Temprano
Niobrara Chalk	EUA	85	Cretácico Tardío

MUSEO PIE DE VACA

Cerca de la cantera se ubica el Museo Pie de Vaca, nombrado así porque en el sitio donde se ubica, los habitantes de la población encontraron unas huellas similares a las de una vaca. Los especialistas consideran que de acuerdo con el tamaño de las huellas, éstas, más bien, pertenecieron a un camello. En este museo se muestra actualmente una parte de los fósiles de la cantera y brinda orientación a los visitantes.

Lagartija terrestre perteneciente al grupo de los Scubcinirphos, posiblemente relacionada al grupo moderno de los Xantusiidos. Su presencia indica que cerca del depósito existían tierras emergidas.

La cantera corresponde a la parte más tardía del periodo Cretácico Temprano de la era Mesozoica, hace 100 millones de años



Pez Picnodonte, cuya presencia en la Cantera de Tlayúa indica que muy cerca del depósito existía un arrecife de coral, ya que tiene grandes y fuertes dientes adaptados para morder el coral y alimentarse de los pólipos.

colección, esto con el fin de hacer más eficiente su consulta. Esta colección de fósiles es la más extensa y la única en el país debidamente catalogada. Está subdividida a su vez en la colección de tipos, formada por fósiles que reúnen ciertas características o aspectos de interés científico; en la colección geográfica de referencia agrupa fósiles recolectados en una misma localidad ordenados según los estados de la República Mexicana; en la colección de material extranjero, que tiene como objetivo apoyar la investigación paleontológica mediante fósiles ya conocidos en otras partes del mundo y, finalmente en la colección de material reciente para comparación la cual tiene la misma función que la anterior, aunque en ésta en lugar de fósiles se cuenta con ejemplares actuales emparentados con los fósiles en estudio.

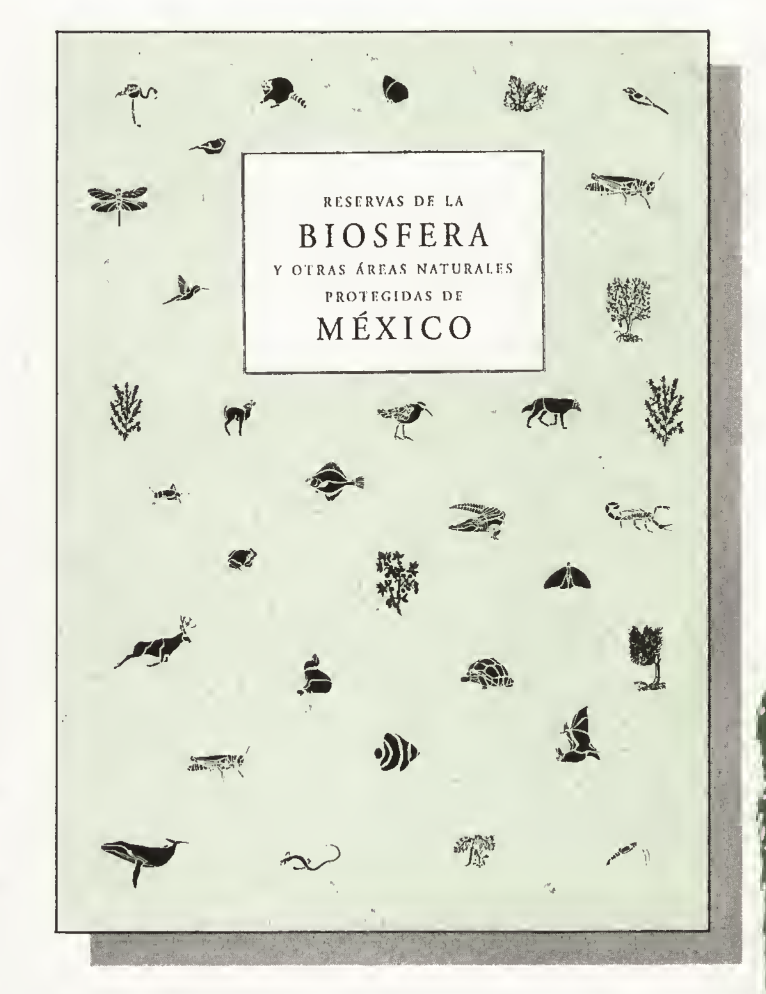
Más allá del conocimiento científico emanado de las investigaciones paleontológicas en la región de Tepexi de Rodríguez, existe una gama de elementos culturales a los que la gente puede y debe tener acceso. "Los fósiles —señala el maestro Espinosa— son uno de los elementos importantes que junto con el patrimonio antropológico, arqueológico, histórico y una vegetación y fauna fascinantes, representan un atractivo especial de la Mixteca poblana que bien podría ser motivo del desarrollo de un interesante proyecto de turismo cultural que contribuya al desarrollo de la región. Tan sólo en un año (entre junio de 1994 y mayo de 1995), 13 500 personas visitaron el complejo paleontológico desarrollado por el IGLUNAM en Tepexi de Rodríguez. Los visitantes pertenecen generalmente al sector educativo (nivel escolar básico, medio y superior). Los resultados de las investigaciones científicas —insiste el maestro— no deben llegar sólo a los científicos, es conveniente difundirlos entre la población porque en la medida en que conozcamos nuestro origen y el de los demás seres vivos con los que habitamos la Tierra, alcanzaremos una convivencia más armónica".

Bibliografía

Perrilliat, Ma. del C., Applegate, S. y Espinosa-Arrubarrena, Luis, "Organización y funcionamiento de las colecciones paleontológicas del Museo de Geología del Instituto de Geología de la UNAM", en *Revista Universidad Nacional Autónoma de México*, Instituto de Geología, núm. 2, vol. 6, México, 1986, pp. 272-274.

Rosales D.J., "Tlayúa: libro pétreo para leer el pasado", en *UNAM Hoy*, Año 2, núm. 5, México, 1993.

Perrilliat, Ma. del C., Applegate, S. y Espinosa-Arrubarrena, Luis, "La colección paleontológica del Instituto de Geología de la UNAM. Su sistematización", en *Memoria de la III Reunión Nacional de Colecciones Paleontológicas*, Sociedad Mexicana de Paleontología, México, 1995, pp. 19-20.



ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

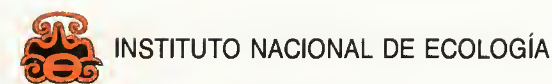
El atlas *Reservas de la biósfera y otras áreas naturales protegidas de México* —obra recién publicada por el Instituto Nacional de Ecología y la CONABIO, y coordinada por Arturo Gómez Pompa y Rodolfo Dirzo— nos ofrece información valiosa y actualizada del estado actual de conservación de las áreas naturales protegidas.

Estas áreas —categorizadas de acuerdo con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) como reserva de la biósfera, reserva especial de la biósfera, monumento natural, parque marino nacional y áreas de protección de flora y fauna— se definen como una de las herramientas base para conservar la diversidad biológica, aunque también se reconoce que muchas de estas zonas legalmente protegidas padecen la degradación de sus recursos naturales. Por ello se recomienda que estas áreas sean una prioridad en las acciones encaminadas a conservar los recursos naturales.

Se señala que una parte importante de la biodiversidad se encuentra en las áreas manejadas por grupos indígenas que emplean sistemas tradicionales de manejo de los recursos, y que la planeación del uso de la tierra y sus recursos representa una de las mejores formas de asegurar su conservación. Entre las recomendaciones aportadas en esta obra se da prioridad a que la normatividad, vigilancia, financiamiento y monitoreo de todas las áreas decretadas como protegidas las realice una institución única del gobierto federal, que esté apoyada por los centros de investigación científica y de educación superior.

La descripción de cada una de las áreas protegidas se presenta en este atlas a manera de ficha que abarca aspectos legales y socioeconómicos, suelos y climas, vegetación y fauna, instituciones involucradas, proyectos relacionados, personas que conocen el área y fuentes bibliográficas. Para cada una se incluye también la cartografía y un mapa detallado que define su ubicación.





INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA

Primer Congreso Iberoamericano de Áreas Naturales Protegidas

del 11 al 15 de noviembre de 1996

Informes: Biól. Miguel Ángel Gutiérrez D.
Apartado postal 332, 9000 Tlaxcala, Tlax.
Tel. (246) 223 13



ASOCIACIÓN ETNOBIOLÓGICA MEXICANA, A.C.

II Congreso Mexicano de Etnobiología

del 18 al 21 de septiembre de 1996

Informes: M. en C. Rafael Monroy
UAEM. Cuernavaca, Morelos
Tel. (73) 11 22 88, Fax 13 3794
Dra. Lourdes Navarijo
Instituto de Biología, UNAM, México, D.F.
Tel. (5) 662 5703 y Fax 550 0164



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

VII Encuentro de Investigadores de la Región Centro-Sur de México

30 y 31 de octubre de 1996

Informes: M. en C. Marisela Gómez-Sánchez
Licenciatura de Biología, UAQ
Tel. y Fax (42) 15 4777



ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE MICOLOGÍA

II Congreso Latinoamericano de Micología

del 23 al 26 de octubre en La Habana, Cuba

Informes: M. en C. Laura Guzmán Dávalos
Departamento de Botánica y Zoología
Universidad de Guadalajara
Apartado postal 139, 45100 Zapopan, Jal.
Tel. y Fax (3) 682 0003
email: Iguzman © Maiz.cucba.udg.mx

COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

La CONABIO es una comisión intersecretarial dedicada a coordinar y establecer un sistema de inventarios biológicos del país, promover proyectos de uso de los recursos naturales que conserven la diversidad biológica y difundir en los ámbitos nacional y regional el conocimiento sobre la riqueza biológica del país y sus formas de uso y aprovechamiento.

COORDINADOR NACIONAL: José Sarukhán Kermez   SECRETARIA TÉCNICA: Julia Carabias Lillo   SECRETARIO EJECUTIVO: Jorge Soberón Mainero





Biodiversitas es elaborado por la Coordinación de Difusión de la CONABIO. Su contenido puede reproducirse siempre que la fuente sea citada.

COORDINADOR: Fulvio Eccardi   ASISTENTES: Emma Romeu y Jacinta Ramírez   DISEÑO: Luis Almeida y Ricardo Real

Fernández Leal 43 Col. Barrio de la Concepción, Coyoacán, 04020 México, D.F. Tel. y Fax. 554 1915, 554 4332, 554 7472

Registro en trámite.

